

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS ✓
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

51

Int. Cl. 2-

F 16 L 3/14

F 16 L 3/08

G 10 K 11/00

B 60 K 13/04

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



D 7

DE 26 58 358 C 3

11

21

22

23

24

25

Patentschrift 26 58 358

Aktenzeichen: P 26 58 358.4-12

Anmeldetag: 23. 12. 78

Offenlegungstag: 29. 8. 78

Bekanntmachungstag: 29. 3. 79

Ausgabetag: 29. 11. 79

Patentschrift stimmt mit der Auslegeschrift überein

26

Unionspriorität:

27 28 29

34

Bezeichnung: Schallisolierende Aufhängung für eine Leitung, insbesondere eine Abgasleitung

73

Patentiert für: Volkswagenwerk AG, 3180 Wolfsburg

72

Erfinder: Sorgatz, Ulrich, Dr.-Ing.; Weber, Otto, Ing.(grad.); 3180 Wolfsburg;
Bätge, Dieter, 3301 Rotenkamp

54

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

DE-PS 12 75 892

US 36 80 851

DE-PS 9 53 941

US 34 73 836

DE-PS 8 14 363

US 33 35 689

DE-Pat.Anm. E 2 877 XII/47a v. 28.06.51

US 32 79 779

DE-OS 24 15 536

US 32 70 992

US 37 79 536

DE 26 58 358 C 3

Patentansprüche:

1. Schallisolierende elastische Aufhängung für eine Leitung, insbesondere die Abgasleitung der Brennkraftmaschine eines Kraftfahrzeugs, mit einer Schlaufe aus gummiartigem Material, die in ihrem mittleren Bereich mit ihr einteilige Stege enthält, dadurch gekennzeichnet, daß in das gummiartige Material (10) eine in sich geschlossene, in der Ebene der Schlaufe (5) elastisch verformbare und zugfeste Einlage (9) eingebettet ist, die den mittleren Bereich (11) der Schlaufe (5) umschließt und eine zumindest rhombusähnliche Ausgangsform besitzt.

2. Aufhängung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einlage (21) aus Stahldraht besteht.

3. Aufhängung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einlage in an sich bekannter Weise aus einem Federstahlband (9) besteht.

4. Aufhängung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Stege (24, 25) eine schräg zur Richtung der Aufhängekräfte liegende kreuzförmige Konfiguration bilden.

5. Aufhängung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Stege (12, 13) im wesentlichen parallel zur Richtung der Aufhängekräfte verlaufen und sich in Querrichtung dazu unter Bildung eines Spalts (14) zwischen aufeinanderzu gewölbten Stegbereichen gegenüberstehen.

Die Erfindung geht aus von einer schallisolierenden, elastischen Aufhängung gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruchs.

Eine solche Konstruktion ist zur Aufhängung der Abgasleitung der Brennkraftmaschine eines Kraftfahrzeugs aus der DE-OS 24 15 536 bekannt. Die Schlaufe aus gummiartigem Material erstreckt sich zwischen hakenförmigen Fortsätzen am Chassis des Fahrzeugs einerseits und an der Abgasleitung andererseits. Infolge der relativ weichen Federkennung bewirkt eine derartige Schlaufe eine gute Schwingungsisolierung und Geräuschunterdrückung. Sie hat jedoch den Nachteil, daß sie insbesondere unter den bei diesem Einsatz verhältnismäßig rauen Umweltbedingungen zum Reißen neigt.

Man könnte nun daran denken, anstelle einer Schlaufe aus gummiartigem Material ein entsprechend geformtes Teil aus einem beständigeren Werkstoff, beispielsweise Federstahl, einzusetzen. Derartige schlaufenartige Teile hätten aber den Nachteil, daß durch die hinsichtlich der Festigkeit und Stoßbelastbarkeit günstige progressive Kennung Geräusche entstehen oder übertragen werden können. Dabei ist zu berücksichtigen, daß beispielsweise bei Verwendung einer in dieser Weise ausgebildeten Schlaufe zur Halterung der Abgasleitung eines Kraftfahrzeugs eine Schwingungsanregung für relativ hohe Frequenzen zwischen 150 und 200 Hz vorliegt.

Der Erfindung liegt demgemäß die Aufgabe zugrunde, eine schallisolierende elastische Aufhängung gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruchs so auszubilden, daß einerseits durch eine relativ weiche Federkennung eine gute Schwingungsisolierung gewährleistet ist, andererseits aber durch eine progressive Kennung eine gute Festigkeit und Stoßbelastbarkeit gegeben ist.

Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe ist

gekennzeichnet durch die Merkmale des Hauptanspruchs.

Zwar beschreiben die ausgelegten Unterlagen der deutschen Patentanmeldung E 2877, 47a, 17, als Gummimetall-Element ausgebildete Federkörper bei denen sich die Federungscharakteristiken einer Metallfeder und eines zwischen Flächen derselben angeordneten Gummikörpers überlagern, jedoch fehlt die erfindungsgemäße Formgebung, die auf die Gewinnung einer schallisolierenden und zugleich mechanisch belastbaren Aufhängung abgestellt ist.

Die beispielsweise aus Stahldraht oder Federstahlband hergestellte rhombusähnliche Einlage verleiht der erfindungsgemäßen Aufhängung eine stark progressive Federkennlinie, die auch nichtlinear sein kann. Zunächst erfolgt nämlich infolge der gewählten Form mit zwei zwischen den Anlenkungen und seitlich der Verbindungslinie zwischen diesen liegenden Ecken (oder stärkeren Krümmungen) der Einlage eine Biegebeanspruchung mit sich ändernden Hebelarmen und schließlich eine Zugbeanspruchung. Demgegenüber besitzen die aus gummiartigem Material bestehenden Stege eine lineare Kennlinie. Die Ausbildung der Stege erfolgt daher im Hinblick auf die Erzielung einer gewünschten Kennlinie, wobei diese Stege insbesondere zur Begrenzung der Verformung der Aufhängung in Richtung parallel zu den wirkenden Aufhängekräften dienen sollen.

Die erfindungsgemäße Kombination von gummiartigem Material mit einer progressiven Federkennlinie besitzenden Einlagen vereint die Vorteile der beiden verwendeten Materialien, ohne daß ihre Nachteile in Kauf genommen werden müssen.

Im folgenden werden zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Figuren erläutert, von denen die Fig. 1 und 3 Ansichten der Schlaufe von vorne und Fig. 2 die in Fig. 1 mit II-II bezeichnete Schnittansicht wiedergeben.

Betrachtet man zunächst das Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 und 2, so erstreckt sich zwischen dem am Chassis 1 des Fahrzeugs angeschweißten Haken 2 einerseits und dem an der Auspuffleitung 3 der nicht dargestellten Brennkraftmaschine angeschweißten Haken 4 andererseits die allgemein mit 5 bezeichnete Schlaufe. Sie weist bei 6 und 7 zwei in der Ebene der Schlaufe gekrümmte Schlitz zum Durchtritt der Haken 2 und 4 auf.

Die Schlaufe enthält einen Randbereich 8, in den die in diesem Ausführungsbeispiel aus Federstahlband bestehende Einlage 9 eingebettet ist. Diese Einlage ist also, wie insbesondere Fig. 2 erkennen läßt, unmittelbar von dem gummiartigem Material 10 der Schlaufe 5 umgeben. In der Ansicht der Fig. 1 besitzt die Einlage 9 und damit der Randbereich 8 der Schlaufe 5 etwa die Form eines Rhombus mit stark abgerundeten Ecken.

Die Einlage 9 umgreift einen mittleren Bereich 11 aus gummiartigem Material, in dem dieses in diesem Ausführungsbeispiel zwei sich im wesentlichen in Richtung der Aufhängekräfte erstreckende Stege 12 und 13 bildet. Diese Stege schließen mit einander gegenüberstehenden gekrümmten Bereichen den Spalt 14 ein, der sich demgemäß in Richtung der Aufhängekräfte erstreckt. Bei einer vorgegebenen Annäherung der Haken 2 und 4 aneinander und damit auch der Abgasleitung 3 an das Chassis 1 stoßen die einander zugekehrten Flächen der beiden Stege 12 und 13 aneinander und begrenzen daher elastisch die Aufwärtsbewegung der Abgasleitung 3.

26 58 358

3

Auch die Schlaufe 20 in dem Ausführungsbeispiel nach Fig.3 enthält eine etwa die Gestalt eines Rhombus besitzende Einlage 21 in ihrem Randbereich 22, die wiederum aus Federstahlband oder aus einem Stahlseil bestehen kann. Der mittlere Bereich 23 enthält hier jedoch zwei sich durchdringende Stege 24 und 25,

4

die etwa eine kreuzförmige Konfiguration bilden, wobei das Kreuz schräg zur Richtung der Aufhängekräfte liegt. Bei Annäherung der die Schlitz 27 und 28 in dem gummiartigen Material durchsetzenden, hier nicht gezeichneten Haken werden die Stege 24 und 25 auf Zug beansprucht.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

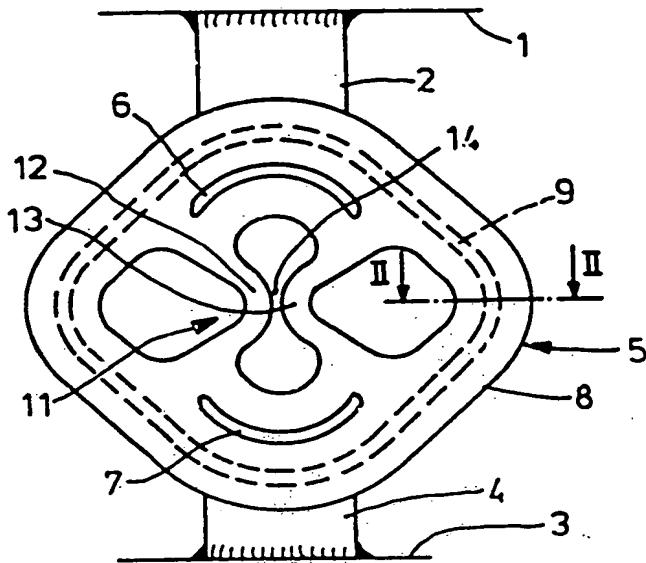


Fig. 1

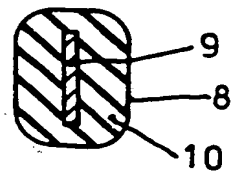


Fig. 2

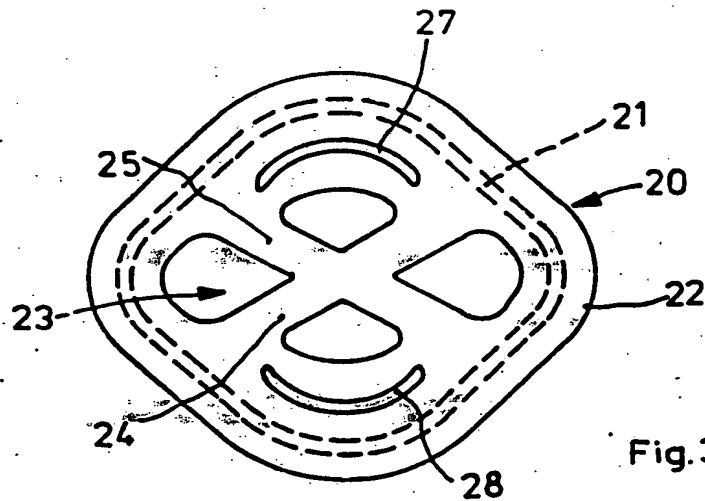


Fig. 3